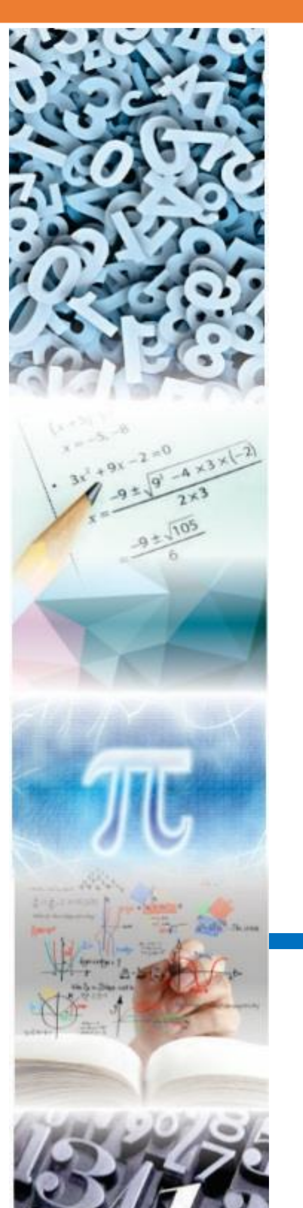
Profesor
Panchito Timaná

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

GRUPO PITÁGORAS



RAZONAMIENTO LÓGICO

MAXIMOS Y MINIMOS
ACERTIJOS LOGICOS

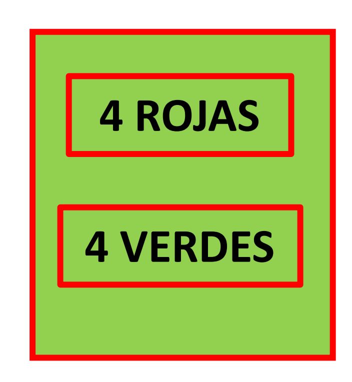
MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

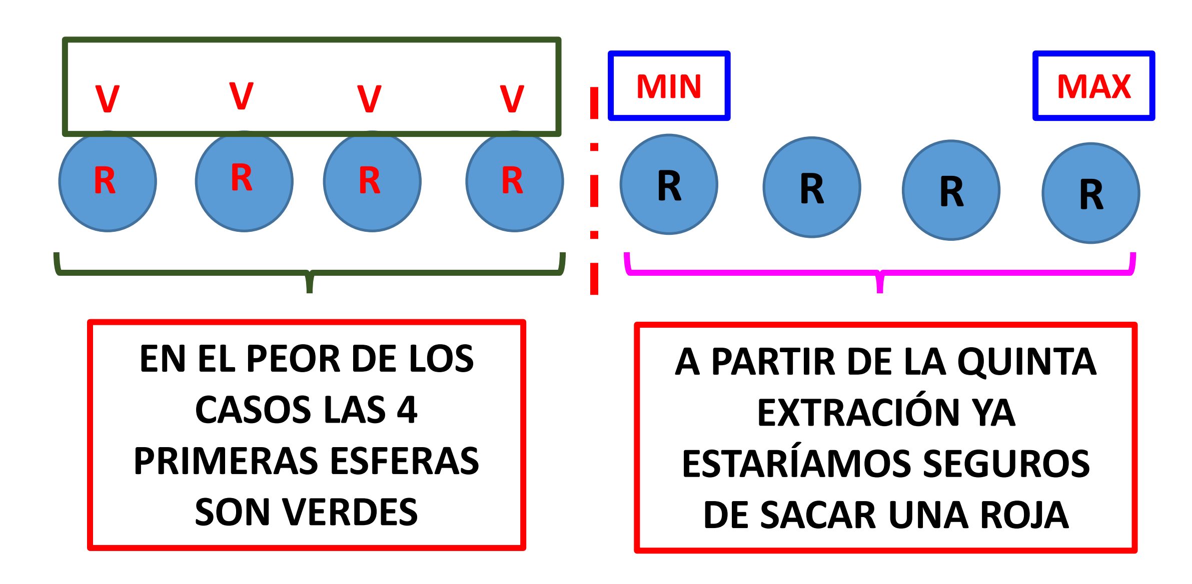
EJERCICIO APLICATICO

En una bolsa hay 4 esferas rojas y 4 esferas verdes. Cuántas esferas debemos sacar como mínimo para estar seguro de tener una esfera roja

SOLUCIÓN

Analizando las posibilidades para estar seguro de sacar una roja

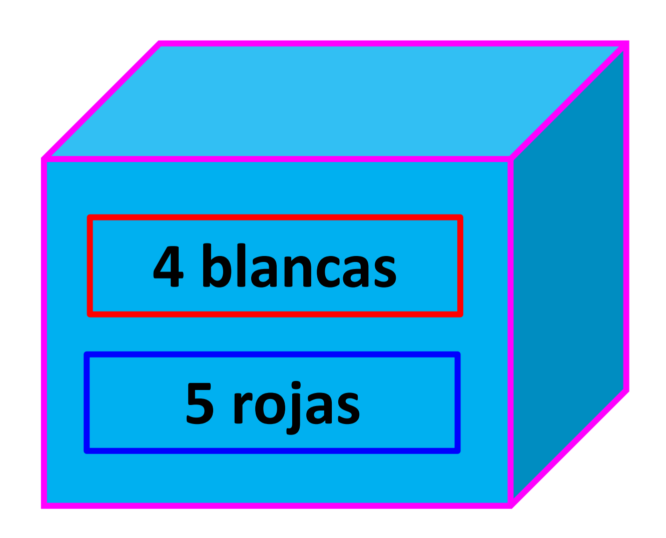




MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

EJERCICIO N° 01

En una caja hay 9 bolas: 4 blancas y 5 rojas. ¿Cuál es el mínimo número de bolas que se han de sacar para tener la seguridad de haber extraído una de color blanca?



Analizando la cantidad para estar seguro

De tener una blanca

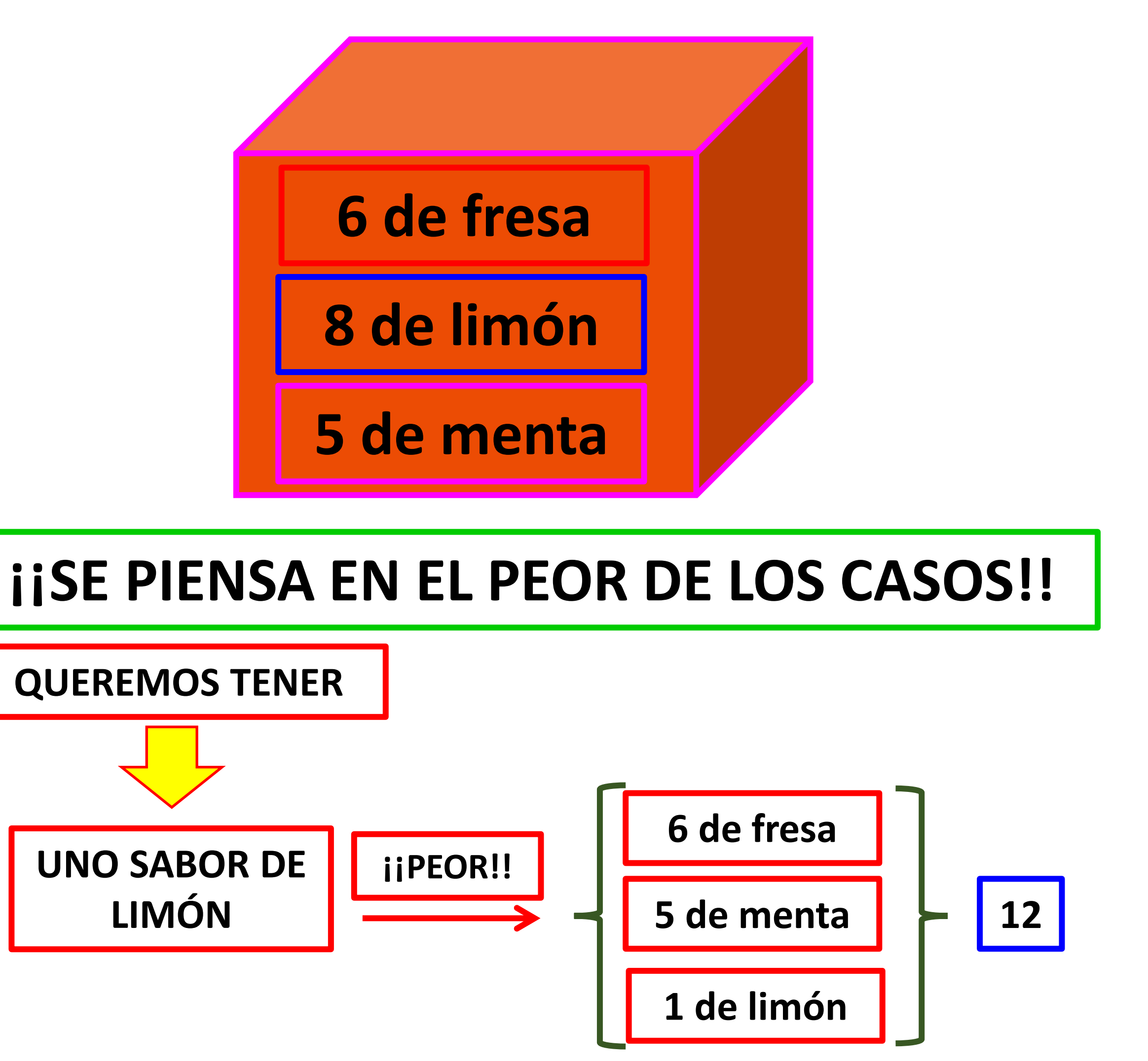
+ B = 6

EN EL PEOR DE LOS CASOS LAS 5 BOLAS SON ROJAS

MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

EJERCICIO N° 02

En una caja se tiene caramelos de distintos sabores, 6 de fresa, 8 de limón y 5 de menta. ¿Cuál es la cantidad mínima que se debe extraer para obtener con seguridad uno de sabor limón?



MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

EJERCICIO N° 03

En una caja se tienen 10 bolas numeradas del 1 al 10. ¿Cuántas bolas se deben extraer al azar y como mínimo para tener la certeza de obtener una bola con numeración par?

1 2 3 4 5
....
....
.... 10 bolas

5 pares

5 impares

¡¡SE PIENSA EN EL PEOR DE LOS CASOS!!

QUEREMOS TENER

UNA CON NUMERACIÓN PAR

¡¡PEOR!!

5 impares

1 par

6

MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

EJERCICIO N° 04

Jaimito tiene una bolsa con caramelos, donde 2k son de fresa, 6k son sabor a manzana y 10k son sabor a limón. Si Jaimito desea tener por lo menos k caramelos de cada sabor. ¿Cuál es la mínima cantidad de caramelos que debe extraer, para tener la certeza de obtener lo deseado?

¡¡SE PIENSA EN EL PEOR DE LOS CASOS!!

MAXIMOS Y MINIMOS - CERTEZAS

EJERCICIO N° 05

Se tiene un mazo de 52 cartas. ¿Cuántas cartas como mínimo deberá extraer al azar, para tener la certeza de extraer 8 corazones y 5 espadas?

52 → 13 diamantes, 13 corazones, 13 espadas, 13 trebol

¡¡SE PIENSA EN EL PEOR DE LOS CASOS!!

QUEREMOS TENER

8 corazones y 5 espadas

¡¡PEOR!! →

13 diamantes
13 treboles
13 espadas
8 corazones

47

RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

AÑO NORMAL

	D	L	M	M	J	V	S
1º	1	2	3	4	5	6	7
2º	8	9	10	11	12	13	14
3º	15	16	17	18	19	20	21
4º	22	23	24	25	26	27	28
5º	29	30	31	32	33	34	35
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
51º	351	352	353	354	355	356	357
52º	358	359	360	361	362	363	364
53º	365						

AÑO BISIESTO

	J	V	S	D	L	M	M
1º	1	2	3	4	5	6	7
2º	8	9	10	11	12	13	14
3º	15	16	17	18	19	20	21
4º	22	23	24	25	26	27	28
5º	29	30	31	32	33	34	35
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
51º	351	352	353	354	355	356	357
52º	358	359	360	361	362	363	364
53º	365	366					

RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

OBSERVACIONES

Año normal

- 365 días ➡ $365 = \dot{7} + 1$
- Tiene 52 semanas más un día
- Tiene un día de la semana que aparece 53 veces, más que los otros días de la semana que aparecen 52 veces, dicho día es el primero y último del año.

Año bisiesto (29 febrero)

- 366 días ➡ $365 = \dot{7} + 2$
- Tiene 52 semanas más dos días
- Tiene dos días de la semana que aparece 53 veces, más que los otros días de la semana que aparecen 52 veces, el primero de dichos días es el primer día del año y el segundo el último día del año.

RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

EJERCICIO **Si el 23 de abril del 2015 es día jueves. ¿Qué día de la semana será el 23 de abril del 2025?**

23 de abril

	29 feb B				29 feb B				29 feb B	
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
J	S	D	L	Ma	J	V	S	D	Ma	Mi

+2 +1 +1 +1 +2 +1 +1 +1 +2 +1

Numero de años que transcurren

Numero de años bisiestos

Numero de días a desplazar = 10 + 3

$13 = \dot{7} - 1$

jueves-1

jueves → miércoles

23 de abril del 2015

23 de abril del 2025

OBSERVACIONES

$\overline{xyzw}$ - $\overline{mnpq}$ Progresión aritmética

Numero de días a desplazar = Numero de años que transcurren + Numero de años bisiestos

$\overset{\circ}{7} + R$

x → $x + R$

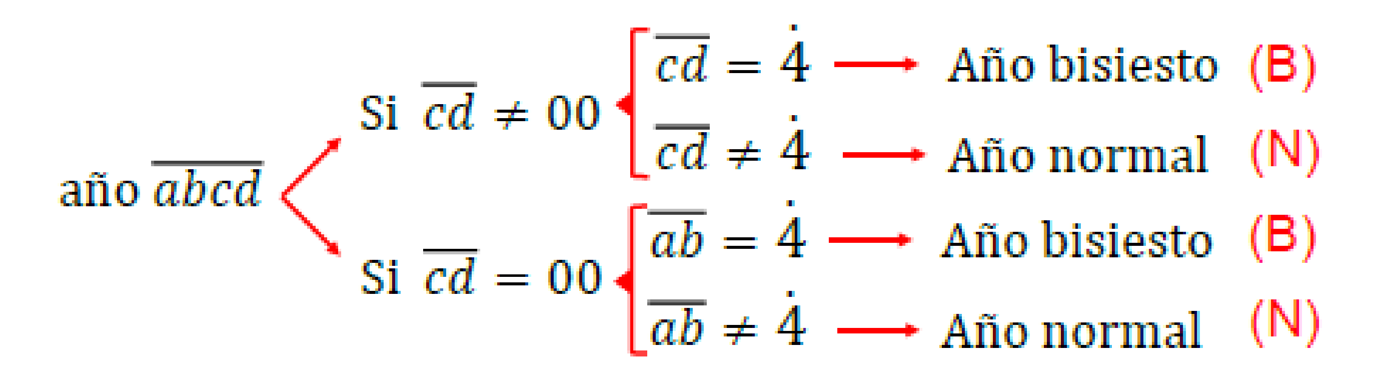
$\overline{ab}$ / $\overline{cd}$ del año $\overline{mnpq}$

$\overline{ab}$ / $\overline{cd}$ del año $\overline{xyzw}$

Misma fecha diferente año

Como reconocer si un año es bisiesto

Todos los años múltiplos de 4 son bisiestos excepto los años seculares (que terminan en 00), los cuales son bisiestos si es que son múltiplos de 400 (bastará conque las dos primeras cifras sean múltiplos de 4)



1980	1821	1900	2156	2000	1969	1800	1600	1768	2100
B	N	N	B	B	N	N	B	B	N

RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

Enunciado

Año normal — Año bisiesto

¿Cuántos años bisiestos se contabilizan desde el año 1800 hasta el año 2000?

A) 50 B) 51 C) 52 D) 49

SOLUCION

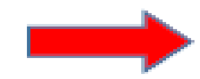
1900 Es un año normal

$1804\underset{4}{;}\ 1808\underset{4}{;}\ 1812;\ ...;\ 2000$

$$n = \frac{2000 - 1804}{4} + 1 \rightarrow n = \frac{196}{4} + 1 \rightarrow n = 49 + 1 \rightarrow n = 50$$

Recuerda

No todos los años múltiplos de 4 son bisiestos



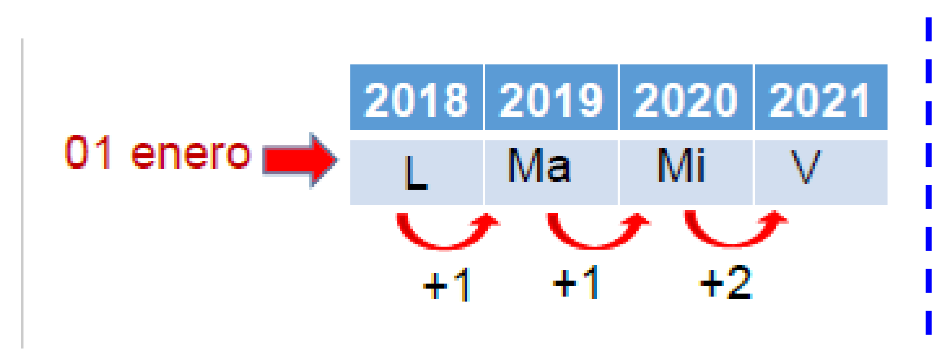
El número de años bisiestos es: $n = 50 - 1 = 49$

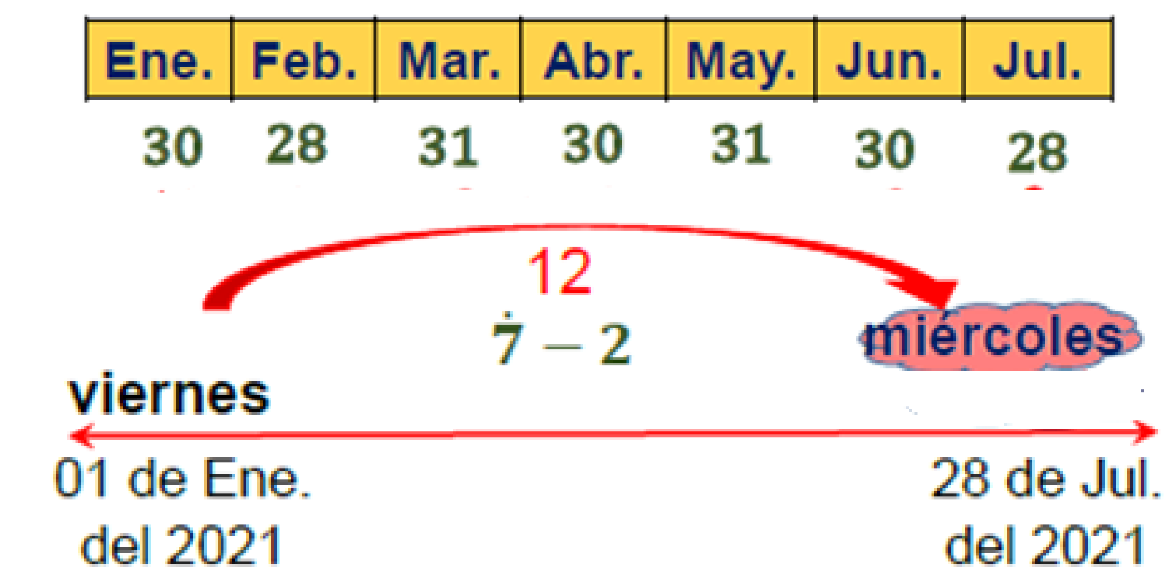
RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

Enunciado

El 28 de julio de 2021, el Perú celebrará 200 años de la proclamación de la Independencia. Si el 1 de enero de 2018 fue lunes, ¿qué día se celebrará el bicentenario de la Independencia del Perú?

SOLUCION





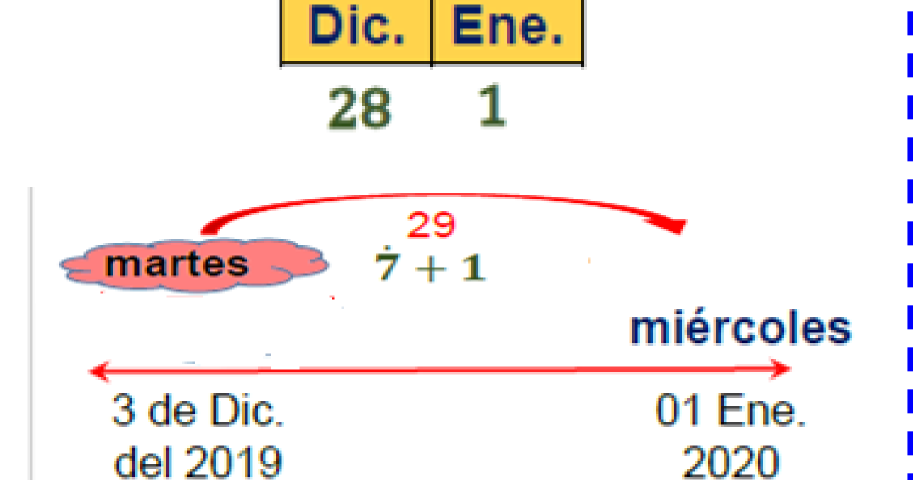
RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

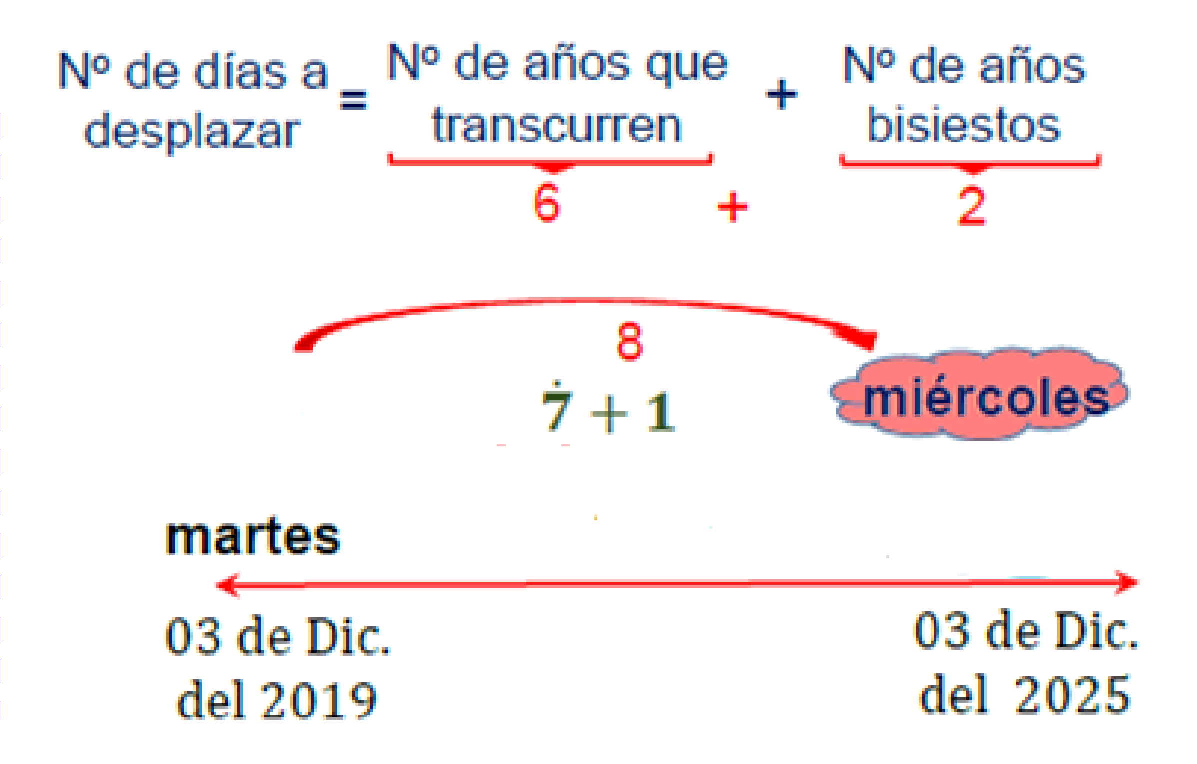
Enunciado

Si el primer día del año 2020 será miércoles y Julio cumple años el 3 de diciembre, ¿qué día de la semana del año 2025 será su cumpleaños?

A) miércoles B) lunes C) domingo D) martes E) viernes

SOLUCION





RELACION DE TIEMPOS Y CALENDARIOS

Enunciado

Si el 24 de abril del año 2018 es martes, ¿Qué día de la semana será el 24 de abril del año 2050?

A) Lunes B) Martes C) sábado D) domingo

SOLUCION

$$n = \frac{2048 - 2020}{4} + 1 \longrightarrow n = 8$$

2050-2018 2020; 2024; 2028; …; 2048

Numero de días a desplazar = Numero de años que transcurren + Numero de años bisiestos

32 + 8

40

$\dot{7} - 2$

martes-2

domingo

martes

24 de abril del 2018

24 de abril del 2050

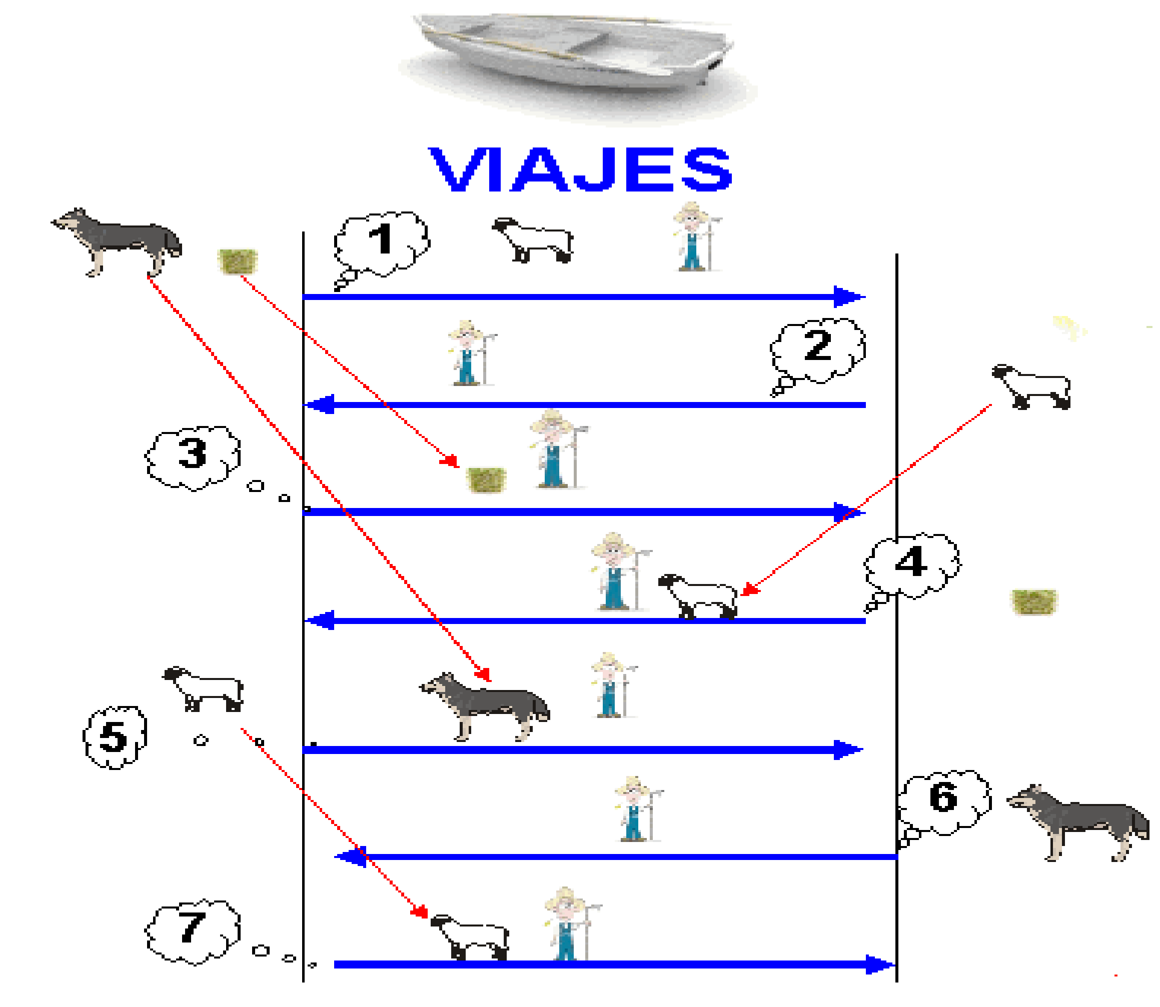
TRASLADOS

EJERCICIO N° 01

Un pastor desea transportar un lobo, una oveja y un cubo de paja al otro extremo de un río. Para ello dispone de un bote donde sólo caben él y una de las otras tres cosas. ¿Cuántos viajes como mínimo tendrá que realizar el pastor para lograr cruzar el río sin que el lobo se coma a la oveja ni que la oveja se coma el cubo de paja?

a) 7 b) 9 c) 8

d) 6 e) 5



Por lo tanto , se realizan 7 viajes como mínimo

RPTA: "A"

TRASLADOS

EJERCICIO N° 02

Cinco varones y tres mujeres están juntos en la orilla de un río y tienen que cruzar en una canoa que puede soportar un peso de 90 kg como máximo. Si cada varón pesa 60 kg y cada mujer pesa 45 kg, ¿cuál es el mínimo número de viajes que la canoa tiene que hacer para que todos pasen a la otra orilla?

A) 23 B) 21 C) 25 D) 22 E) 24

Para pasar un hombre: 4 viajes

1º viaje: 5V, 1M	2M →	
2º viaje: 5V, 1M	← 1M	1M
3º viaje: 5V, 2M	1V →	1M
4º viaje: 4V, 3M	← 1M	1V

Para pasar los 5 varones: 5 x 4 = 20 viajes
Para pasar las 3 mujeres: 3 viajes

1º viaje: 1M	2M →	5V
2º viaje: 1M	← 1M	5V, 1M
3º viaje:	2M →	5V, 3M

Por tanto: Total de viajes = 20 + 3 = 23

TRASLADOS

EJERCICIO N° 03

Una familia conformada por un padre, una madre, sus tres trillizos y un perro, tienen que cruzar un río con un bote que solo puede soportar 90 kg. Si el peso del padre, la madre y cada uno de los trillizos es 90, 50 y 30 kg respectivamente, además la mascota pesa 10 kg. ¿Cuántos viajes deben realizar, como mínimo, para lograr su objetivo, sabiendo que todos saben remar?

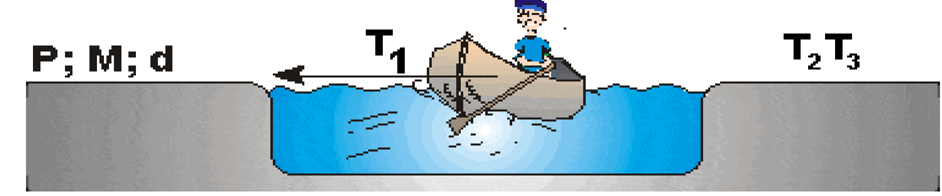
a) 9   b) 5   c) 13

d) 7   e) 11

Para garantizar que se realice la menor cantidad de viajes, en cada uno de estos que sea para pasar a la otra parte del río haremos que vaya la menor cantidad de personas (los trillizos) y alguien siempre debe regresar el bote. Grafiquemos los viajes a realizar:

1er viaje: Cruzarán los tres trillizos que hacen un peso total de **90kg**.

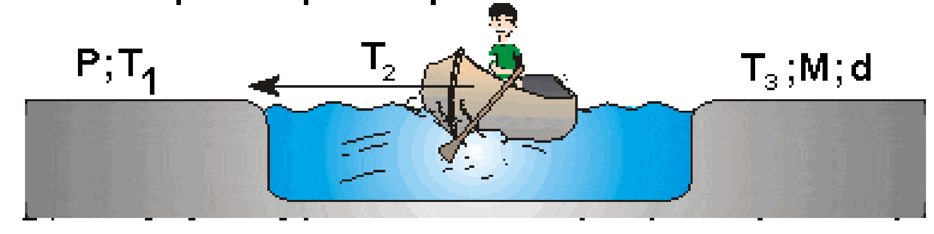
2do viaje: Un trillizo regresará con el bote mientras que los otros dos se quedaron esperando



TRASLADOS

3er viaje: La madre con el perro que hacen un total de **60 kg** cruzarán en el bote, se quedan el padre y el trillizo que volvió.

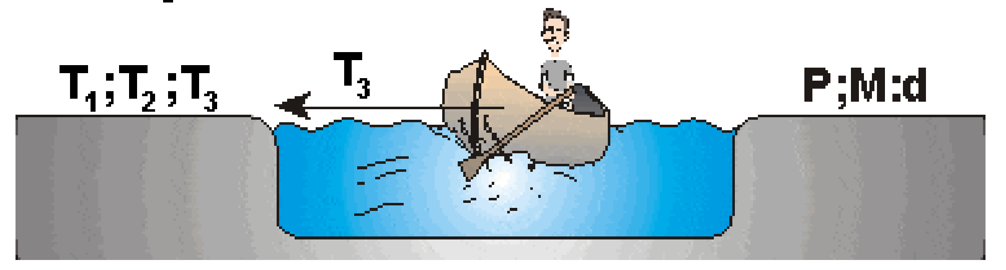
4to viaje: Otro de los trillizos regresará con el bote para que el padre cruce.



5to viaje: Ahora cruzará el padre solo

porque tiene **90 kg** de peso y un trillizo traerá el bote.

6to viaje: El tercer trillizo vuelve con el bote.



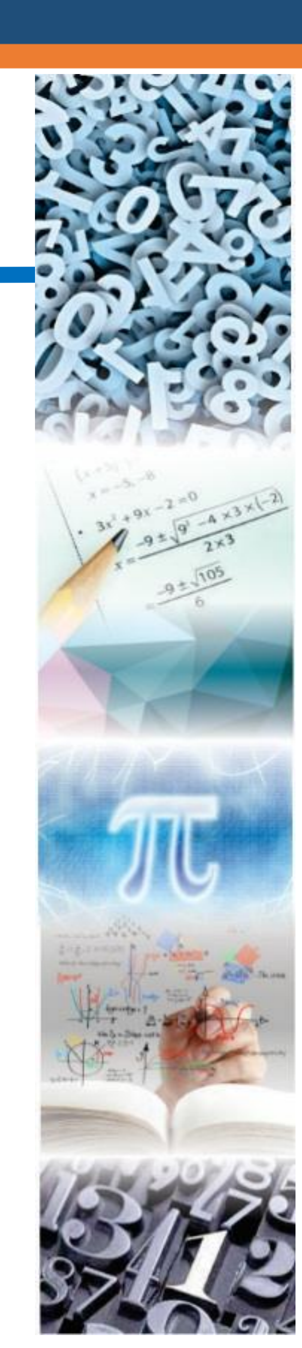
7mo viaje: Finalmente cruzarán los tres trillizos (con **90 kg** en total) y todos ya se encontrarán al otro lado del río.

$\Rightarrow$ **Se realizarán 7 viajes en total**

RPTA : "D"

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN



PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 01

En una bolsa oscura hay 7 caramelos de limón, 5 de naranja, 9 de fresa y 10 de menta. Halle en cada caso, el menor número de caramelos a extraer para tener la certeza de conseguir:

I) al menos un caramelo de cada sabor

II) siete caramelos de un sabor

De como resultado la suma de ambos valores

a) 50 b) 51 c) 47 d) 48 e) 49

SOLUCION

I T = 10M + 9F + 7L + 1N = 27

II T = 5N + 6L + 6F + 6M + 1 = 24

Suma de valores = 51

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 02

En una caja hay 18 pares de guantes de color marrón y 13 pares de color negro. ¿Cuántos guantes se deben sacar como mínimo para conseguir necesariamente un par de guantes del mismo color?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

SOLUCION

T = 1M + 1N + 1 = 3

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 03

Se sabe que el martes del miércoles es el ayer del mañana del día que antecede al viernes. ¿Qué día de la semana será el viernes del ayer del domingo? Considere que el ayer del jueves es el lunes del martes.

A) Lunes
B) domingo
C) martes
D) jueves
E) miércoles

SOLUCION

I El martes del miercoles = -1 +1 -1 al viernes

El martes del miercoles = Jueves

II El lunes del martes = -1 del jueves

El lunes del martes = Miercoles

Piden

El viernes del ayer del domingo

El viernes del sabado

El viernes del sabado = Domingo

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 04

¿Cuál es el día que está inmediatamente después del día posterior al siguiente día que subsigue al que está antes del día que precede al inmediatamente después del pasado mañana de lunes?

A) Lunes B) miércoles
C) viernes
D) sábado D) domingo

SOLUCION

¿ +1 +1 +1 +2 -1 -1 +1 +2 del lunes?

¿ + 6 del lunes ?

Domingo

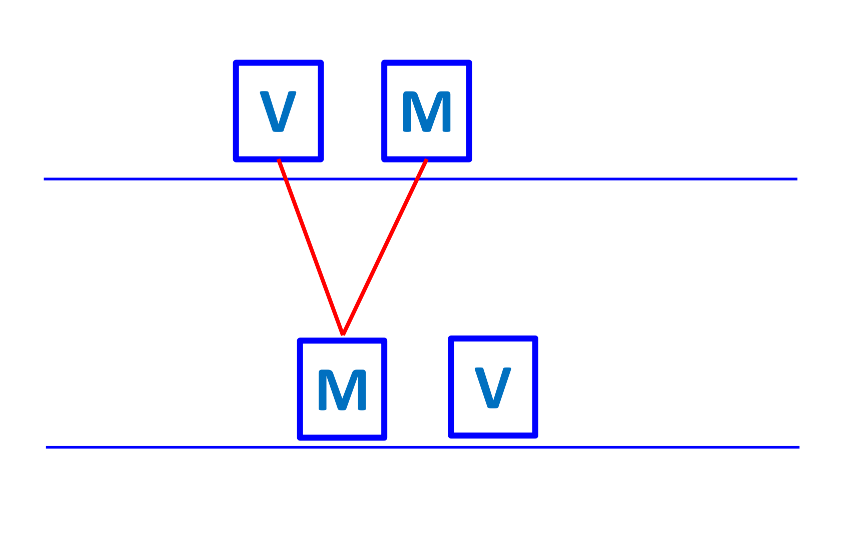
PROBLEMAS PROPUESTOS

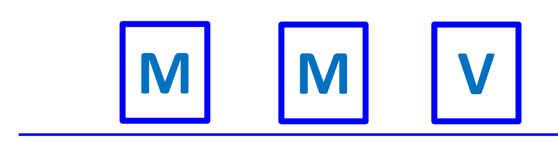
PROBLEMA N° 05

En una reunión se encuentran 2 esposos, 2 padres, 2 madres, 3 nietos, 1 suegro, 1 suegra, 1 yerno, 3 hijas, 1 hermano, 2 hermanas, 1 abuelo y 1 abuela. ¿Cuál es la mínima cantidad de personas presentes?

A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 8

SOLUCION





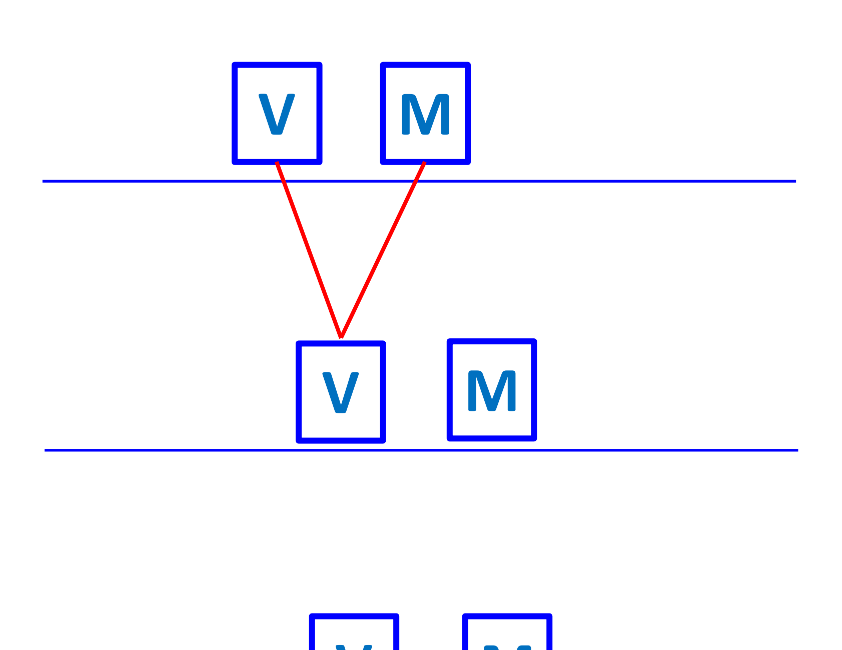
PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 06

En una reunión dos padres dos madres, un suegro y una suegra, dos hijos una hija , una nuera un esposo y una esposa, dos nietos ¿Cuántas personas como mínimo conforman la familia?

a) 8 b) 7 c) 9 d) 10 e) 6

SOLUCION



PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 07

Si la suma de las fechas de todos los viernes de un determinado mes es igual a 80, entonces, ¿qué día cae el 15 de dicho mes?

A) miércoles
B) jueves
C) viernes
D) martes
E) lunes

SOLUCION

Viernes
X
X + 7
X + 14
X + 21
X + 28

$$5X + 70 = 80$$

$$X = 2$$

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 08

César Abraham Vallejo Mendoza nació el 16 de marzo de 1892 en Santiago de Chuco (La Libertad) y falleció el 15 de abril de 1938 en París. Es considerado el más grande poeta del siglo XX en todos los idiomas. ¿Qué día de la semana nació el poeta universal Cesar Vallejo?

A) miércoles
B) martes
C) jueves
D) lunes
E) viernes

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 09

Se tienen 148 monedas de igual apariencia y peso, a excepción de una de ellas que pesa menos. ¿Cuántas pesadas se deberán realizar como mínimo en una balanza de dos platillos para obtener la esfera de menor peso?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

PROBLEMAS PROPUESTOS

PROBLEMA N° 10

Pepe dispone de pesas de 1, 2, 4, 8,16, etc. kg cada una. Si él desea equilibrar un peso de 341 kg utilizando el mínimo número de pesas posibles, ¿cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I. Pepe debe utilizar 4 pesas en total.

II. La pesa de 4 kg es parte de la solución.

III. La pesa de 8 kg es parte de la solución.

a) Sólo I
b) Sólo II
c) I y II
d) II y III
e) Todas

PROBLEMAS PROPUESTOS

CLAVES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	E	A	D	D	D	E	E	B

PRACTICA Y APRENDERÁS